

PAT-NO: JP02000010095A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000010095 A

TITLE: BACKLIGHT UNIT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING
THE SAME

PUBN-DATE: January 14, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAKAHASHI, HIROSHI	N/A
YASUDA, YOSHINORI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10174392

APPL-DATE: June 22, 1998

INT-CL (IPC): G02F001/1335, F21V008/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a bending phenomenon of a prism sheet and a diffusion sheet linked with surrounding environment such as temp., humidity which causes luminance unevenness, deterioration of display quality or the like of a **backlight** unit or a liquid crystal display and to drastically improve luminance unevenness and display quality by locating a diffusion sheet (or a diffusion plate) or a transparent plate which is thicker than other sheets on the uppermost part of each of **backlight** units consisting of an edge light mode or a **direct** mode.

SOLUTION: A dot pattern for uniformizing **light** is formed on a rear side of a **light guide** plate 1 and a reflection sheet 2 is located on the plane. A diffusion sheet 3 and one or more prism sheets 4 are successively laminatingly located on a surface side (a **light**-emitting surface side) of the **light guide** plate 1 besides a diffusion sheet (a diffusion plate) 5 with ≥ 0.2 mm thickness is located on the prism sheets 4 covering their full surface.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-10095

(P2000-10095A)

(43) 公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	G 0 2 F 1/1335	5 3 0 2 H 0 9 1
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00	6 0 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-174392

(22) 出願日 平成10年6月22日 (1998.6.22)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 高橋 弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 安田 吉範

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100095555

弁理士 池内 寛幸 (外1名)

Fターム(参考) 2H091 FA14Z FA21Z FA23Z FA32Z

FA34Z FA42Z KA10 LA04

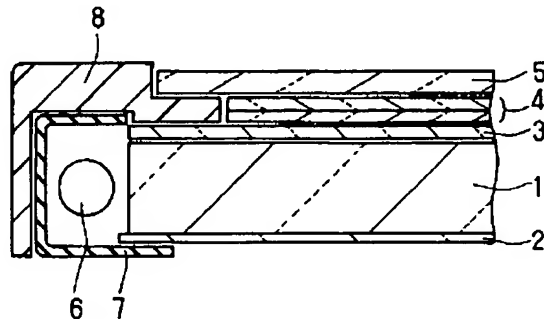
LA18

(54) 【発明の名称】 バックライトユニット及びそれを用いた液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 エッジライト方式または直下方式等における、各バックライトユニット構成の最上部に、他のシートよりも厚みのある拡散シート（又は拡散板）または透明板を配置することにより、バックライトユニット或いは液晶表示装置の輝度ムラや表示品位の低下等の原因となる温度や湿度等の周囲環境によるプリズムシートや拡散シートの撓み現象を抑制することが可能となり、輝度ムラ現象や表示品位を大幅に改善する。

【解決手段】 導光板1の裏面には光均斉化のためのドットパターンを形成し、その面上には反射シート2を配置し、導光板1の表面側（出射光面側）には、拡散シート3と、一枚以上のプリズムシート4が順番に重ねて配置し、更に前記プリズムシート4の上部には、厚さが0.2mm以上の拡散シート（拡散板）5を前記プリズムシート4の全面を覆って配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルを、その裏面から照明するために光を均斉化する手段を有したエッジライト方式または直下方式のバックライトであって、光源から近い側より第1の拡散シート又は拡散板、その上に少なくとも一枚以上のプリズムシートが配置され、その上部に厚さ0.2mm以上の第2の拡散板が前記プリズムシートの全面を覆って配置されていることを特徴とするバックライトユニット。

【請求項2】 液晶パネルを、その裏面から照明するために光を均斉化する手段を有したエッジライト方式または直下方式のバックライトであって、光源から近い側より第1の拡散シートまたは拡散板、その上に少なくとも一枚以上のプリズムシート、その上部に第2の拡散シート又は拡散板、更にその上部に厚さ0.2mm以上で光透過率90%以上の透明板が前記プリズムシートの全面を覆って配置されたことを特徴とするバックライトユニット。

【請求項3】 請求項1～2の何れかに記載のバックライトユニットの射出光面に液晶パネルを搭載した液晶表示装置。

【請求項4】 前記バックライトユニットを液晶パネルにフレームを用いて保持した請求項3に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透過形の表示装置に使用されるバックライトユニット、及びそれを用いた液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、ラップトップタイプやノートブックタイプのワードプロセッサまたはパーソナルコンピュータなど情報機器用の表示装置において、軽量・薄型・低消費電力などの特徴を生かして液晶表示装置が多用されている。

【0003】また、近年では、このような液晶表示装置のカラー化に伴って、液晶パネルの表示領域をその裏面から照明するためのバックライトユニットがほとんど内蔵されている。

【0004】このバックライトユニットは、大きく分けて、ライティングカーテン等の均斉化手段を用いる直下方式と、導光板を用いるエッジライト方式とに分類されるが、最近では、携帯性を重視したノートブックタイプのワードプロセッサやパーソナルコンピュータなどの普及に伴って、それらに使用される照明ユニットとしてはエッジライト方式のものが大半となっている。

【0005】図4に、従来のエッジライトタイプの照明ユニットの断面図を示す。このエッジライトタイプの照明ユニットに於いては、蛍光ランプからの発光を有効に利用するため、均斉化を施した導光板21の裏面に導光

板の外形と同等の形状に反射シート（又は反射板）22を設置し、導光板21の表側射出光面には、少なくとも一枚以上の拡散シート23と高輝度化のために少なくとも一枚以上のプリズムシートが配置されている。更にその上部には拡散シート25を配置してしている。又、導光板21の側面には蛍光ランプ26がランプリフレクター27で包み込まれて保持された構成となっている。以上の部材は、樹脂製の枠体（ハウジング）28に組み込まれ保持される構成となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】最近、パソコンユーザーからの液晶表示装置に対する要望は更に強まり、表示画面の高密度化、大画面化とともに高輝度化の要求が強くなってきた。即ち、従来よりデスクトップパソコンで使用されているCRTモニターに変わる13型以上の表示領域を持ちCRT同等の輝度が得られる液晶モニターが要求され始めた。しかしながら、このような大画面の液晶表示装置でCRT相当の高輝度を得ようとすると、バックライトユニットに使用する蛍光ランプの本数を多くすると共に、プリズムシートまたは偏光分離シートの採用が必須となってくる。

【0007】ところが、プリズムシートや変更分離シートまたは拡散シートなどのフィルムシートは、0.1mm～0.2mmの厚みであり、画面サイズが大きくなってくるとシートの歪みや変形が起きやすくなる。更に、高輝度化のためにランプ本数が増加することにより発熱も増大し、通常使用状態でも熱による攪混現象が見られる。本発明は、上記課題を解決するもので、液晶表示装置の大画面化や高輝度化に伴って発生しやすくなった前記の現象による、輝度ムラまたは表示品位の低下等の課題を解消する出来るバックライトユニットとそれを用いた液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の第1番目のバックライトユニットは、液晶パネルを、その裏面から照明するために光を均斉化する手段を有したエッジライト方式または直下方式のバックライトであって、光源から近い側より第1の拡散シート又は拡散板、その上に少なくとも一枚以上のプリズムシートが配置され、その上部に厚さ0.2mm以上の第2の拡散板が前記プリズムシートの全面を覆って配置されていることを特徴とする。

【0009】次に本発明の第2番目のバックライトユニットは、液晶パネルを、その裏面から照明するために光を均斉化する手段を有したエッジライト方式または直下方式のバックライトであって、光源から近い側より第1の拡散シートまたは拡散板、その上に少なくとも一枚以上のプリズムシート、その上部に第2の拡散シート又は拡散板、更にその上部に厚さ0.2mm以上で光透過率90%以上の透明板が前記プリズムシートの全面を覆って

て配置されたことを特徴とする。

【0010】次に本発明の液晶表示装置は、前記本発明の第1または2番目のバックライトユニットの出射光面に液晶パネルを搭載し、フレームで保持したことを特徴とする。

【0011】前記液晶表示装置においては、前記バックライトユニットを液晶パネルにフレームを用いて保持したことが好ましい。本発明によれば、エッジライト方式または直下方式等における、各バックライトユニット構成の最上部に、他のシートよりも厚みのある拡散シート（又は拡散板）または透明板を配置することにより、バックライトユニット或いは液晶表示装置の輝度ムラや表示品位の低下等の原因となる温度や湿度等の周囲環境によるプリズムシートや拡散シートの撓み現象を抑制することが可能となり、輝度ムラ現象や表示品位を大幅に改善することが出来るようになる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の第1番目のバックライトユニットは、液晶パネルを、その裏面から照明するために光を均質化する手段を有したエッジライト方式または直下方式のバックライトであって、光源から近い側より第1の拡散シートまたは拡散板、その上に少なくとも一枚以上のプリズムシートが配置され、その上部に厚さ0.2mm以上の第2の拡散板が前記プリズムシートを覆って配置された構成である。

【0013】第2番目のバックライトユニットは、同様のエッジライト方式または直下方式のバックライトであって、光源から近い側より第1の拡散シートまたは拡散板、その上に少なくとも一枚以上のプリズムシート、その上部に第2の拡散シート（又は拡散板）、更にその上部に厚さ0.2mm以上で光透過率90%以上の透明板が前記プリズムシートの全面を覆って配置された構成である。

【0014】次に本発明の液晶表示装置は、前記第1または2番目のバックライトユニットの出射光面に液晶パネルを搭載し、フレームで保持した構成である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を示すバックライトユニットとそれを用いた液晶表示装置について、図面を参照しながら具体的に説明する。

【0016】図1は、本発明のバックライトユニットに於ける実施例を示す断面図を示すものである。図1において、導光板1の裏面には光均質化のためのドットパターンが形成され、その面上には反射シート2が配置されている。導光板1の表面側（出射光面側）には、拡散シート3と、一枚以上のプリズムシート4が順番に重ねられた状態で配置されている。更に前記プリズムシート4の上部には、厚さが0.2mm以上の拡散シート（拡散板）5が前記プリズムシート4を全面を覆って配置されている。また、導光板1の側面部には蛍光ランプ6がラ

ンプリフレクター7によって導光板1の入光側を除いて覆われた状態で配置されている。以上の部材は枠体（ハウジング）8に装着保持される構成となっている。

【0017】この構成に於いて用いる最上部の拡散シート（拡散板）5は、プリズムシートによる視角を狭くする暗黒反転現象の軽減及びプリズムシートの傷付き防止の効果と共に、プリズムシート4が熱や湿度により変形し輝度ムラ現象を起こすことを防止するため通常の厚みよりもベース厚を上げた0.2mm以上のものを採用している。

【0018】図2には、本発明の第二の実施例を示しており、前記実施例とほぼ同等の構成ではあるが、プリズムシート4の上には0.2mm以下の通常厚さの拡散シート9が配置されその上に厚さ0.2mm以上で光透過率90%以上の透明板10が前記拡散シート9の全面を覆って配置された構成となっている。この構成では、従来と同様のバックライト構成の上に厚みの厚い透明板10を配置する。

【0019】このとき使用する透明板は、光透過率の高いポリカーボネート（PC）やアクリル（PMMA）等の基板を用いた。更に、この基板の周辺に黒枠印刷11を施すことにより出射光面周囲から不要な光漏れのないクリアなバックライトが得られる。

【0020】図3には、本発明の照明ユニットを用いた液晶表示装置の断面図を示しており、ハウジング8に液晶パネル11を搭載し、表示部を開口した金属フレーム等により、バックライトユニットと液晶パネル11を固定する構成としている。

【0021】以上の構成により、液晶表示装置の大画面化と高輝度化を計るときに発生しやすい、温度或いは湿度等の周囲環境によるプリズムシートや拡散シート等の撓み現象を抑えることが可能となり、大画面化と高輝度化を併せ持ったバックライトユニットとそれを用いた液晶表示装置における表示品位を大幅に改善することが出来るようになった。

【0022】尚、本実施例はエッジライト方式のバックライトユニットを事例に上げて説明したが、直下方式または中空導光体方式など他のバックライト構成に於いても同様のシート構成を適用でき、同様の効果が得られるものである。

【0023】以上のように、本発明によれば、表示画面が13型を超えるCRT代替の大型モニターに要求される200~300cd/m²以上の高輝度化を計ろうとする際に課題となっていた、蛍光ランプからの発熱や周囲環境の温度または湿度等の影響による、プリズムシートや拡散シートの撓み現象を抑制することが可能となり、バックライトユニットやそれを使用した液晶表示装置の、輝度ムラや表示品位の低下等の問題を大幅に改善することが出来るようになった。

【0024】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によれば、蛍光ランプからの発熱や周囲環境の温度または湿度等の影響による、プリズムシートや拡散シートの撓み現象を抑制することが可能となり、バックライトユニットやそれを使用した液晶表示装置の、輝度ムラや表示品位の低下等の問題を大幅に改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態によるバックライトユニットの構成を示す断面図。

【図2】 本発明の第二の実施の形態によるバックライトユニットの構成を示す断面図。

【図3】 本発明の実施の形態のバックライトユニットを用いた液晶表示装置の構成を示す断面図。

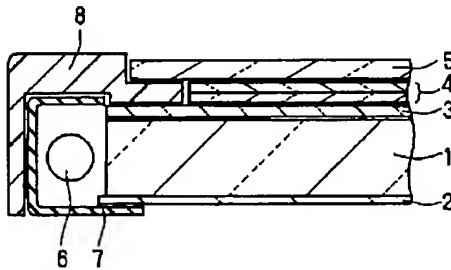
【図4】 従来のバックライトユニットの構成を示す断

面図。

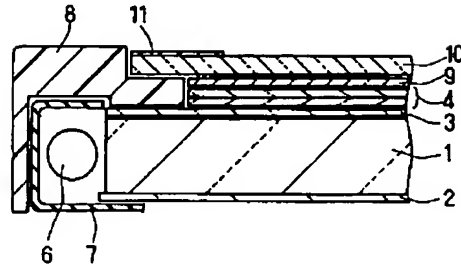
【符号の説明】

- 1 導光板
- 2 反射シート
- 3 拡散シート
- 4 プリズムシート
- 5 拡散シート（拡散板）
- 6 蛍光ランプ
- 7 ランプリフレクター
- 8 枠体（ハウジング）
- 9 拡散シート
- 10 透明板
- 11 黒枠印刷
- 12 液晶パネル

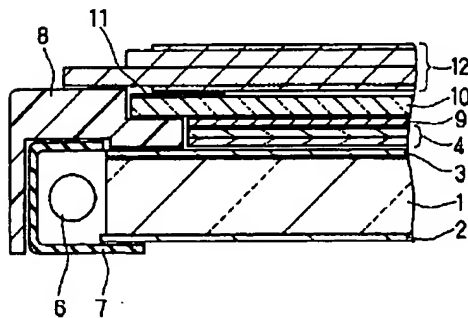
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

